Uma análise dos resultados da Pesquisa de Inovação (Pintec) 2011 para o Rio Grande do Sul*

*Lívio Luiz Soares de Oliveira*** — *Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pesquisador da Fundação de Economia e Estatística (FEE)*

*César Stallbaum Conceição**** — *Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia-UFRGS, Pesquisador da FEE*

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar os principais resultados da Pesquisa de Inovação (Pintec) 2011 para o Rio Grande do Sul. Define os conceitos técnicos de inovação de acordo com os principais manuais que tratam da elaboração de sistemas de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Os resultados da Pintec 2011 são comparados àqueles oriundos da Pintec 2008 para o Estado gaúcho e para o Brasil, a fim de se inferir o comportamento inovador das empresas industriais no RS, no período analisado na pesquisa. Conclui-se que as empresas gaúchas se mostraram, na média, mais inovadoras que as empresas nacionais.

Palavras chave: empresa; inovação; Pintec.

Abstract

This work aims to present the main results from the Innovation Survey (Pintec) 2011 for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. This paper also defines technical concepts of innovation according to the main manuals dealing with the development of indicators systems for Science, Technology and Innovation (ST&I). The results of Pintec 2011 are compared with those from the 2008 Pintec in order to infer the innovative performance of manufacturing companies at Rio Grande do Sul and Brazil during the period analyzed in this study. We conclude that local firms have shown, on average, more innovative behavior than firms in other Brazilian federal units.

***Keywords:* company; innovation; Pintec.**

* Artigo recebido em 22 abr. 2014
Revisor de Língua Portuguesa: Breno Camargo Serafini.

** *E-mail*: livio@fee.tche.br

*** *E-mail*: cesarconceicao.fee@gmail.com

1 Introdução

O presente artigo analisa o estado atual da inovação na economia gaúcha através da apresentação e discussão dos resultados da Pesquisa de Inovação (Pintec) sobre o comportamento inovador das empresas no Rio Grande do Sul. A inovação é considerada chave para a competitividade das empresas e está no centro do processo de desenvolvimento econômico e social (Freeman; Soete, 2008; Nelson; Winter, 2005). Desde os economistas clássicos, como Adam Smith, com a sua obra **A Riqueza das Nações**, publicada em 1776, sabe-se que a inovação é considerada uma das principais forças motrizes do aumento da produtividade e da afluência material das economias. Também apontaram a importância da inovação para o desenvolvimento econômico, dentre outros, economistas como Schumpeter (1989), Solow (1957), Romer (1986, 1990) e Lucas (1988). Daí a necessidade de se mensurar a inovação.

Com base nos indicadores da Pintec, do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), o artigo procura apresentar e discutir alguns dos indicadores sobre a inovação nas empresas gaúchas, contrapondo as tendências nacionais e seu processo evolutivo nas últimas pesquisas.

A Pintec está baseada no Manual de Oslo (OCDE, 2005, p. 19), desenvolvido pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O conceito central em que se apoia esse tipo de pesquisa é o da inovação tecnológica, já exposto, pioneiramente, por Joseph A. Schumpeter (1989) como sendo o fator principal do processo de desenvolvimento econômico.[1] Para esse autor, a inovação pode ser definida como um fenômeno amplo que envolve a introdução de novos produtos, novos processos, novos mercados, novas fontes de matéria-prima e o estabelecimento de uma nova forma de organização dentro de uma indústria. Posteriormente, o conceito tomou a forma mais restrita, consistindo na introdução de produtos e processos tecnologicamente novos ou melhorados. As inovações tecnológicas podem ser resultado dos avanços do conhecimento científico e tecnológico ou de novas aplicações no já existente.

Deve-se destacar que, na perspectiva de Schumpeter, a inovação tem caráter de natureza empresarial. Com isso, pode-se distinguir invenção de inovação, em que a primeira pode ser definida pela criação de uma nova tecnologia, enquanto a segunda relaciona-se à sua aplicação lucrativa no mercado. Tal enfoque refletiu na criação dos indicadores específicos de inovação.

Após o surgimento do **Manual de Frascati**, destinado a estabelecer a metodologia do levantamento de dados de P&D, o **Manual de Oslo** consolidou uma metodologia destinada a captar o processo de inovação nas empresas. Nesse contexto, reside a importância da Pesquisa de Inovação[2], que, sob a responsabilidade do IBGE, é realizada a cada três anos junto a empresas de todo o País, por meio de amostragem, com o propósito de coletar dados relativos ao tema. A pesquisa atual está baseada na terceira edição do **Manual de Oslo** (OCDE, 2005) e, de modo mais específico, no modelo do Community Innovation Survey (CIS), versão 2008, proposto pelo Escritório Estatístico da Comunidade Europeia — Eurostat (Statistical Office of the European Communities) —, integrada por países da OCDE. Assim, a Pintec (2011) possibilita avaliar e discutir a situação da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação no Brasil, nas suas unidades federativas e nas empresas brasileiras, de modo comparativo aos dados dos países da OCDE.

A Pintec concentra-se na inovação de produtos e de processo, mas, seguindo o atual modelo do **Manual de Oslo**, também colhe informações a respeito de inovações de organização e de *marketing*. Essa pesquisa emprega a abordagem do "sujeito", buscando informações relativas ao comportamento empresarial, das atividades empreendidas, impactos e fatores que influenciam a empresa de um modo global, dentre os quais incentivos e restrições ao investimento em inovação. A Pesquisa coleta dados de ordem qualitativa, como a existência de inovações de produto ou processo implementadas em determinado período, e de ordem quantitativa, como o valor dos gastos dispendidos em outras atividades inovativas, o pessoal ocupado em P&D, o impacto da inovação do produto sobre as vendas e as exportações, etc.

Pesquisas de inovação como a Pintec permitem o levantamento do estado da arte da inovação nas

[1] Um dos dois objetivos principais desse manual (OCDE, 2005, p. 19) é "[...] oferecer diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação". O outro é "[...] disponibilizar indicadores para cotejar o desempenho nacional com as melhores práticas existentes". Ambos os objetivos têm como propósito final instrumentalizar os formuladores de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento dos sistemas de inovação nacionais, além de permitir comparações entre os países.

[2] Como a pesquisa passou a se chamar. Anteriormente, era denominada Pesquisa de Inovação Tecnológica.

empresas em nível nacional, regional e local, identificando problemas e obstáculos apontados por essas firmas, como a existência de custos elevados de inovação, riscos econômicos excessivos, escassez de fontes de financiamento e falta de pessoal qualificado (IBGE, 2010, p. 55).

A partir desse contexto, o artigo está organizado da seguinte forma: após esta **Introdução**, são comentadas, na seção 2, as definições técnicas da inovação. Na seção 3, são explorados os principais resultados da Pintec 2011 para o Rio Grande do Sul, comparando-os com aqueles relativos à Pintec 2008. Por último, são feitas as **Considerações finais.**

2 Definições técnicas de inovação

O **Manual de Oslo - Diretrizes Para a Coleta e Interpretação de Dados Sobre Inovação** (OCDE, 2005, p. 55), elaborado pela Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, tem como objetivo padronizar e fornecer conceitos, metodologias, construção de indicadores de pesquisa e desenvolvimento (P&D). A inovação é definida do seguinte modo:

> Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005, p. 55).

Essas inovações podem incluir tecnologias radicalmente novas ou as existentes com novos usos. A inovação de produto corresponde à introdução de um bem ou serviço novo, ou significativamente melhorado relativamente às suas características ou usos previstos. Nisso estão inclusos melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidades de utilização ou outras características funcionais (OCDE, 2005, p. 57). Um processo novo é a implementação de um método de produção ou de distribuição novos ou significativamente melhorados. Aqui estão inclusas mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*. Já a inovação de *marketing* é relativa a um novo método de *marketing* implementado com mudanças significativas na concepção de produto ou na embalagem, no posicionamento do produto, no modo de promovê-lo ou de fixar seus preços. Por último, a inovação organizacional refere-se à implementação de um novo método de organização nas práticas de negócios da empresa, no local de trabalho ou nas relações externas da mesma. A partir do **Manual Frascati**[2] (OCDE, 2013, p. 262), "[...] a inovação só é alcançada se for realizada no mercado (inovação de produto) ou usada como parte de um processo de produção (inovação de processo)". Nesse sentido, as atividades de inovação são definidas como:

> Conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, que realizam ou destinam-se a levar à realização de produtos e de processos tecnologicamente novos e melhores (OCDE, 2013, p. 23).

Pelo **Manual de Oslo** (OCDE, 2005, p. 56), as atividades de inovação são definidas da seguinte forma:

> As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações. Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas, mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P&D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica.

Já o **Manual Latinoamericano de Indicadores de Innovación Tecnológica** (Jaramillo; Lugones; Salazar, 2001, p. 37), conhecido como **Manual de Bogotá**[3], estabelece, do seguinte modo, o conceito de inovação:

> *Las innovaciones en tecnología de productos y procesos (TPP) comprenden los productos y procesos implementados tecnologicamente nuevos, como también las mejoras tecnológicas de importancia producidas en productos y procesos. Se considera que una innovación TPP ha sido implementada si se la introdujo en el mercado (innovación de producto) o si se la usó dentro de un proceso de producción (innovación de proceso).*

De posse dessas definições, que, como se percebe, convergem, em seu núcleo essencial, na próxima seção, serão apresentados os resultados da Pintec 2011 para o Estado do Rio Grande do Sul, comparativamente ao Brasil. Será feita também uma

---

[2] Metodologia proposta para a definição de pesquisa e desenvolvimento experimental, elaborada pela OCDE.

[3] O **Manual de Bogotá** é uma adaptação do **Manual de Oslo** para a América Latina, elaborado como metodologia de construção de indicadores de inovação, a fim de facilitar a comparabilidade internacional e também distinguir as especificidades dos sistemas de inovação dos países da região.

comparação com os resultados da Pintec 2008, a fim de avaliar os resultados obtidos no triênio analisado pela pesquisa.

3 A Pesquisa de Inovação 2011

A Pintec 2011, a qual abrange o período 2009--11, é a quinta edição desse *survey* de inovação a cargo do IBGE, cujo início da série trienal foi o ano de 2000[4]. A Pintec é uma pesquisa satélite de corte transversal, aplicada por meio de um questionário junto às empresas da amostra escolhida, e tem como finalidades:

> [...] aprofundar o tema da inovação, produzindo informações sobre os gastos com as atividades inovativas; as fontes de financiamento destes gastos; o impacto das inovações no desempenho das empresas; as fontes de informações utilizadas; os arranjos cooperativos estabelecidos; o papel dos incentivos governamentais; os obstáculos encontrados nas atividades de inovação; e as inovações organizacionais e de *marketing*. Ademais, seu vínculo com as pesquisas estruturais centrais dos subsistemas de estatísticas industriais e de serviços, a Pesquisa Industrial Anual--Empresa - PIA Empresa e a Pesquisa Anual de Serviços - PAS, viabiliza articulações entre os dados provenientes destas pesquisas, o que amplia as possibilidades analíticas dos seus resultados (IBGE, 2010, p. 11-12).

Para permitir uma comparação das bases estatísticas da Pintec 2011 com os resultados da Pintec 2008, em cujas planilhas foram disponibilizados apenas os dados relativos às empresas industriais extrativas e de transformação, serão analisados apenas os resultados referentes a esses segmentos. Nesse contexto, é interessante fazer o cotejamento, para o Rio Grande do Sul e para o Brasil, de alguns dos principais resultados da Pintec 2011, que abarca o período 2009-11, com os resultados da Pintec 2008, a qual compreende o período 2006-08, a fim de verificar se houve progressos, estabilidade ou recuo nesses números. Na Pintec 2011, o universo amostral das empresas industriais pesquisadas, tanto no Rio Grande do Sul, como no Brasil, foi maior do que aquele verificado na Pintec 2008.[5]

Na sequência, serão apresentados alguns dos principais resultados da inovação da Pintec 2011 para o RS e para o Brasil.

3.1 Tipos de Inovações: produto e/ou processo, produto, processo, produto e processo, inovações organizações e/ou *marketing*

A Tabela 1 resume os resultados da inovação para produto e/ou processo e para produto, seja destinado à empresa, seja ao mercado nacional, no RS e no Brasil, durante o triênio 2009-11.

O número de atividades selecionadas da indústria, no caso do RS, diminuiu de 12, conforme a Pintec 2008, para sete, segundo o formato em que estão disponibilizadas as tabelas da Pintec 2011. Foram excluídos, nas tabelas que o IBGE disponibilizou para *download*, relativos ao Rio Grande do Sul, os segmentos de fabricação de bebidas; confecção de artigos de vestuário e acessórios; produtos siderúrgicos; fabricação de produtos eletrônicos; fabricação de produtos de informática e periféricos; e fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, os quais já estavam disponíveis nas planilhas da Pintec 2008 para o Estado gaúcho. Houve um novo segmento incluído nas planilhas para o RS: fabricação de fumo.

A Pintec 2011 pesquisou 10.955 empresas industriais no RS, onde 4.627 das firmas inovaram em produto e/ou processo, o que corresponde a uma taxa de inovação de 42,24% e a uma queda de 1,9 ponto percentual relativamente ao patamar de inovação de produto e/ou processo da Pintec 2008, que foi de 44,14%. Esses percentuais locais se mostraram superiores à média nacional, para inovação em produto e/ou processo, que foram de 35,56%, na pesquisa

[4] Até a edição de 2008, o nome era Pesquisa de Inovação Tecnológica. A nova edição traz como novidade a inserção dos setores de eletricidade e gás, serviços de arquitetura e engenharia, e testes e análises técnicas. Os demais segmentos, presentes também nas edições anteriores da pesquisa, são os setores de indústrias extrativas e indústrias de transformação e de serviços selecionados (edição e gravação de música, telecomunicações, atividades dos serviços de tecnologia da informação, tratamento de dados, hospedagem na *internet* e outras atividades relacionadas, e pesquisa e desenvolvimento).

[5] Para manter a coerência da base de comparação da Pintec atual e da anterior, conforme mencionado anteriormente, não serão mencionados os resultados dos recém-introduzidos segmentos de serviços, mas apenas dos segmentos de indústria extrativa e de transformação.

atual, e de 38,11%, na anterior. Isso demonstra que, nos dois triênios pesquisados (2006-08 e 2009-11), houve um melhor desempenho das empresas gaúchas na busca pela inovação de produto e/ou processo, comparativamente às suas congêneres do restante do País.[6]

No Rio Grande do Sul, foram contabilizadas 2.609 empresas que introduziram algum tipo de inovação em termos de produto, o que corresponde a 23,82% do total. Esse percentual é inferior àquele obtido pelas empresas gaúchas em termos de inovação de produto no triênio anterior (26,97%). Por outro lado, a inovação de produto, em termos locais, ficou acima da média nacional na pesquisa atual e na antecedente, pois as taxas para o Brasil, nesse item, foram de 17,26% e 22,84% respectivamente. Nessa categoria inovativa, foram 2.266 firmas locais que realizaram inovações de produto para si próprias (20,68%) e 608 inovações de produtos novos para o mercado nacional (5,55%). Aqui se constata o aumento (de 16,5%) na taxa de inovações de produto, realizadas por empresas gaúchas, para o mercado brasileiro, relativamente ao resultado da pesquisa anterior (4,21%).

No Brasil, no período 2009-11, foram 14,37% do total de empresas que introduziram produtos novos para si próprias, e 3,66% do total que introduziram produtos novos para o mercado nacional. Na Pintec 2008, em nível nacional, as taxas foram de, respectivamente, 19,93% e 4,10%. Nesse caso, pode se observar que as taxas de inovação das empresas gaúchas também foram superiores à média nacional, nos triênios 2006-08 e 2009-11.

Em termos de atividades industriais selecionadas, o segmento de fabricação de máquinas e equipamentos obteve a mais alta taxa de inovação de pro--duto e/ou processo, com 82,25% do total das empresas pesquisadas nesse setor, que foi líder também na inovação de produto (61,96%), de produto novo para a própria empresa (48,55%) e de produto novo para o mercado nacional (37,32%).

No que se refere a processos para o período 2009-11, a taxa de inovação foi de 36,75%, conforme mostrado na Tabela 2, com 4.026 empresas computadas. Esse resultado está acima da média nacional nesse tipo de inovação, que foi de 31,67%, de modo semelhante ao que ocorreu na Pintec 2008, quando as taxas foram de 37,65% para o RS e de 32,10% para o Brasil. Ocorreram 3.825 casos de processos novos destinados às empresas locais, o que representa uma taxa de inovação de 34,92% e um declínio de 1,0% em relação ao triênio anterior. Em contrapartida, foram computados 251 processos novos para o mercado nacional, o que indica uma percentagem de 2,29% sobre total. Tal resultado mostra uma pequena queda de 0,5% em comparação com o valor obtido na pesquisa realizada entre 2006 e 2008, que foi de 2,79%. No País, foram 30% das firmas que inovaram em processos novos destinados a si, e 2,12% com processos novos para o mercado nacional. Na pesquisa anterior, esses percentuais foram de 30,83% e de 2,32% respectivamente. Aqui, verifica-se novamente, de modo idêntico ao que ocorreu com a inovação de produto, que as empresas gaúchas ficaram acima da média nacional em termos de inovação de processos novos para a empresa e para o mercado nacional, tanto na Pintec atual como na anterior.

O segmento de máquinas e equipamentos foi o que obteve a maior taxa de inovação de processo, com 56,16%. Em termos de inovação de processo para a própria empresa, a atividade líder foi fabricação de produtos de metal, com 44,48%. Na inovação de processos destinados ao mercado nacional, a primeira colocação coube ao segmento de máquinas e equipamentos, com uma percentagem de 12,56%.

Na Pintec 2011, o número de empresas industriais gaúchas que realizaram inovação de produto e de processo foi de 2.007, o que resulta em uma participação de 18,32% do total, conforme pode ser visto na Tabela 3. Isso significa um recuo de 2,16% nesse tipo de inovação relativamente ao triênio 2006-08, que foi de 20,48%. Por outro lado, a taxa de inovação local de produtos e de processos foi superior ao percentual registrado pela média nacional, a qual alcançou 13,38% do total. Esse resultado foi inferior ao verificado na Pintec 2008 para o País, que registrou um percentual de inovação de 16,84%, o qual também foi menor que a taxa de 20,48% registrada localmente, no RS, na mesma pesquisa para produtos e processos. De acordo com esses resultados, conclui-se que as empresas industriais do RS tiveram um desempenho acima da média nacional também na inovação de produto e de processo na Pintec atual e na anterior.

Realizaram inovações organizacionais e/ou de *marketing* 3.738 empresas industriais locais, o que

[6] Conforme já mencionado, deve ser levado em consideração que o universo amostral pesquisado na Pintec 2011 foi maior do que aquele investigado pela Pintec 2008. Em números, houve um aumento de 20% no universo amostral de empresas investigadas (10.955) em relação à Pintec 2008 (9.127) no RS. No Brasil, 116.632 empresas foram pesquisadas na Pintec 2011, um aumento de 16,1% no número de empresas industriais incluídas na amostra (100.496) relativamente à Pintec 2008.

corresponde a 34,12% do total e um avanço de 3,1% em relação à participação verificada na pesquisa anterior, nesse item, que registrou 31% do total das firmas pesquisadas. Já em nível nacional, a taxa de inovações organizacionais e/ou de *marketing* foi de 35,42% do total, maior, portanto, que a taxa local verificada no RS, e superior, também, à taxa registrada na Pintec 2008, para o País, que foi de 34,96% do total. Vê-se, portanto, que, no caso da inovação de organização e/ou *marketing*, a dianteira no desempenho inovador coube às empresas industriais nacionais e não às empresas industriais gaúchas, tanto na Pintec 2011 como na Pintec 2008, diferentemente do que foi observado nos casos anteriores de outros tipos de inovação, em que a preeminência inovadora coube às firmas industriais do RS.

O segmento de máquinas e equipamentos foi o que teve a maior taxa de inovação de produtos e processos, com uma percentagem de 35,99%. Por outro lado, a atividade de preparação de couros e fabricação e artefatos de couro, artigos para viagem e calçados foi a que mais inovou em organização e/ou *marketing*, com 45,04%.

Analisando todos esses resultados da Pintec 2011, pode ser observado que o desempenho do sistema de inovação empresarial no Rio Grande do Sul foi superior ao da média nacional no que se refere às de produto e/ou processo, de produto, de processo, e de produto e processo, ao longo do triênio 2009--11. A única exceção, nesse quadro local mais favorável à inovação, foi a taxa de inovação organizacional e/ou de *marketing*, em que a média de inovação para o país foi pouco superior à taxa do RS, tanto na Pintec atual como na que a antecedeu.

Na próxima seção, serão apontados os resultados relativos aos impactos das inovações implementadas pelas empresas pesquisadas na Pintec 2011, comparando-os com os do triênio anterior.

Tabela 1

Empresas que implementaram inovações de produto, segundo as atividades selecionadas da indústria, no RS e no Brasil — 2009-11

ATIVIDADES SELECIONADAS	NÚMERO TOTAL	EMPRESAS (%)			
		Total	Inovações de Produto (%)		
			Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional
Fabricação de produtos alimentícios	1.149	26,54	11,23	5,22	6,09
Fabricação de produtos do fumo	17	35,29	5,88	-	5,88
Preparação de couros e fabricação e artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	2.056	25,54	15,81	15,37	0,44
Fabricação de produtos químicos	243	41,15	23,87	16,05	8,23
Fabricação de produtos de metal	1.115	49,06	13,27	11,84	1,79
Fabricação de máquinas e equipamentos	828	82,25	61,96	48,55	37,32
Outras atividades da indústria	5.547	44,42	25,87	23,71	3,23
Total do RS	10.955	42,24	23,82	20,68	5,55
Total do Brasil	116.632	35,56	17,26	14,37	3,66

FONTE DOS DADOS BRUTOS: IBGE (2010).
NOTA: Foram consideradas as empresas que implementaram produto novo ou substancialmente aprimorado.

Tabela 2

Empresas que implementaram inovações de processo, segundo as atividades selecionadas da indústria, no RS e no Brasil — 2009-11

ATIVIDADES SELECIONADAS	NÚMERO TOTAL	EMPRESAS (%)			
		Total	Inovações de Processo		
			Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional
Fabricação de produtos alimentícios	1.149	26,54	23,93	22,98	1,04
Fabricação de produtos do fumo	17	35,29	35,29	35,29	-
Preparação de couros e fabricação e artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	2.056	25,54	24,90	24,56	1,22
Fabricação de produtos químicos	243	41,15	33,74	32,10	1,23
Fabricação de produtos de metal	1.115	49,06	46,82	44,48	2,51
Fabricação de máquinas e equipamentos	828	82,25	56,16	43,72	12,56
Outras atividades da indústria	5.547	44,42	39,01	38,09	1,42
Total do RS	10.955	42,24	36,75	34,92	2,29
Total do Brasil	116.632	35,56	31,67	30,00	2,12

FONTE DOS DADOS BRUTOS: IBGE (2010).
NOTA: Foram consideradas as empresas que implementaram processo novo ou substancialmente aprimorado.

Tabela 3

Empresas que implementaram inovações de produto e processo e organizacionais e/ou de *marketing*, segundo atividades selecionadas da indústria, no RS e no Brasil — 2009-11

ATIVIDADES SELECIONADAS	NÚMERO TOTAL	EMPRESAS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÕES DE PRODUTO E/OU PROCESSO (%)		
		Total	De Produto e de Processo	Apenas Inovações Organizacionais e/ou de *Marketing*
Fabricação de produtos alimentícios	1.149	26,54	7,83	33,59
Fabricação de produtos do fumo	17	35,29	5,88	23,53
Preparação de couros e fabricação e artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	2.056	25,54	15,18	45,04
Fabricação de produtos químicos	243	41,15	16,05	2,47
Fabricação de produtos de metal	1.115	49,06	11,12	35,61
Fabricação de máquinas e equipamentos	828	82,25	35,99	13,89
Outras atividades da indústria	5.547	44,42	20,46	34,32
Total doRS	10.955	42,24	18,32	34,12
Total do Brasil	116.632	35,56	13,38	35,42

FONTE DOS DADOS BRUTOS: IBGE (2010).
NOTA: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

3.2 Impactos das inovações nas empresas pesquisadas

Na Pintec 2008, os impactos causados pelas inovações podem ser classificados em três níveis: alto, médio e baixo. As percentagens de impacto de alto nível das inovações implementadas pelas empresas, participantes da Pintec 2008, no RS e no Brasil, em diferentes áreas, estão representadas no Gráfico 1.

Conforme pode ser observado no Gráfico 1, o impacto de alto nível com maior magnitude produzido pelas inovações implementadas nas empresas pesquisadas, tanto no caso do RS como no do Brasil, foi sobre a melhoria da qualidade dos produtos. O se-

gundo maior foi sobre a manutenção da participação da empresa no mercado. O terceiro lugar no *ranking* do impacto das inovações foi sobre o aumento da capacidade produtiva empresarial. Em seguida, vem a redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança. Em último lugar, observa-se a redução do custo com água.

Por outro lado, as percentagens de impacto de alto nível das inovações implementadas pelas empresas que foram pesquisadas pela Pintec 2011, no RS e no Brasil, estão mostradas no Gráfico 2.

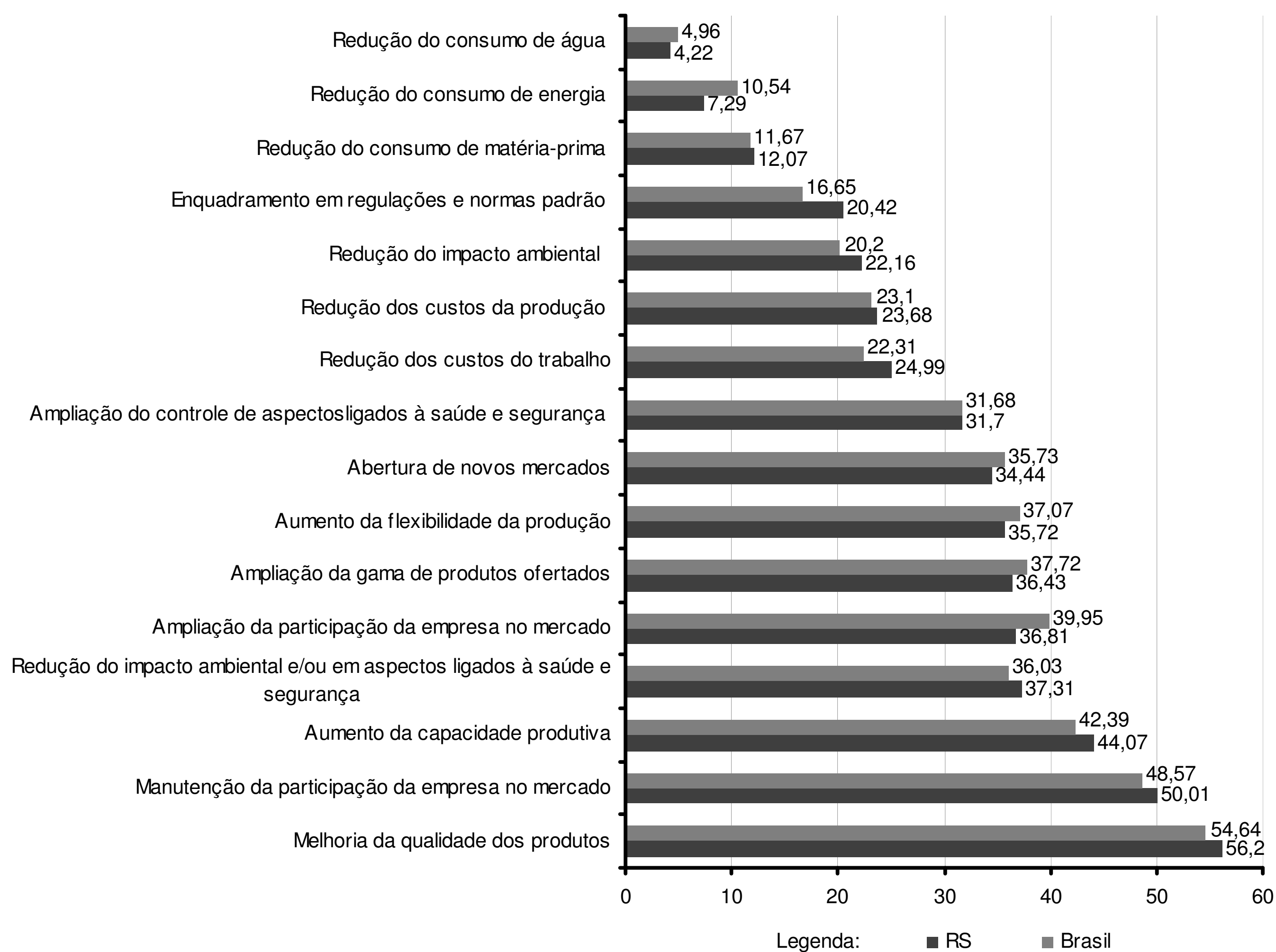
Semelhantemente ao que ocorreu com os resultados no triênio anterior, indicados na Pintec 2008, no triênio 2009-11 o impacto mais significativo oriundo das inovações implementadas nas empresas pesquisadas, em nível local, para o RS, e em nível nacional, foi sobre a melhoria da qualidade dos produtos. Houve um aumento, em termos de melhoria de qualidade dos produtos, de 8,96%, no caso das empresas gaúchas, e de 6,55% no caso brasileiro. Isso mostra o avanço dos impactos das inovações sobre esse aspecto qualitativo levantado pela Pintec. A redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança, embora tenha caído, em relação à pesquisa anterior, do quarto para o sexto lugar do *ranking*, em termos de variáveis impactadas pelas inovações, avançou em termos percentuais, tanto no caso do RS como no do Brasil. O aumento do impacto percentual foi de 9,53% no caso local e de 4,99% no nacional. Em último lugar, permaneceu a redução do custo com água.

Esses resultados, em termos de impactos gerados pelas inovações, apresentados pelos Gráficos 1 e 2, demonstram que, efetivamente, a inovação é fundamental para o ganho de competitividade das empresas, conferindo a estas vantagens sobre as suas concorrentes. Isto ocorre porque os impactos das inovações reverberam em uma longa cadeia de fatores, que vão da melhoria da qualidade dos produtos, passando pelo aumento da capacidade produtiva, pela redução do passivo ambiental da empresa, pelo aumento da segurança do trabalhador e alcançando a redução dos custos dos fatores de produção e dos insumos. Também é oportuno enfatizar que a melhoria nesses indicadores está conectada a oportunidades de ampliação do volume de vendas de produtos, de receitas e de lucros das firmas, o que irá impactar positivamente na saúde financeira e na sobrevivência das empresas. Há também o aspecto da melhoria das perspectivas da contração de mão de obra qualificada a ser empregada nas atividades de inovação, diretamente nos departamentos de P&D das firmas inovadoras, mas também indiretamente, por meio da contratação da inovação em institutos de pesquisa e laboratórios externos às firmas. Esse processo, levado às últimas consequências, tem a capacidade de reestruturar toda a economia, por meio de efeitos *spilovers*, moldando as cadeias produtivas, locais, regionais e nacionais, onde permanecerão atuantes apenas as empresas que souberam se ajustar às novas realidades da complexa dinâmica econômica, com exigências cada vez mais sofisticadas quanto às constantes mudanças de gostos, preferências e interesses dos consumidores.

Em seguida, serão comentadas as principais atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas.

Gráfico 1

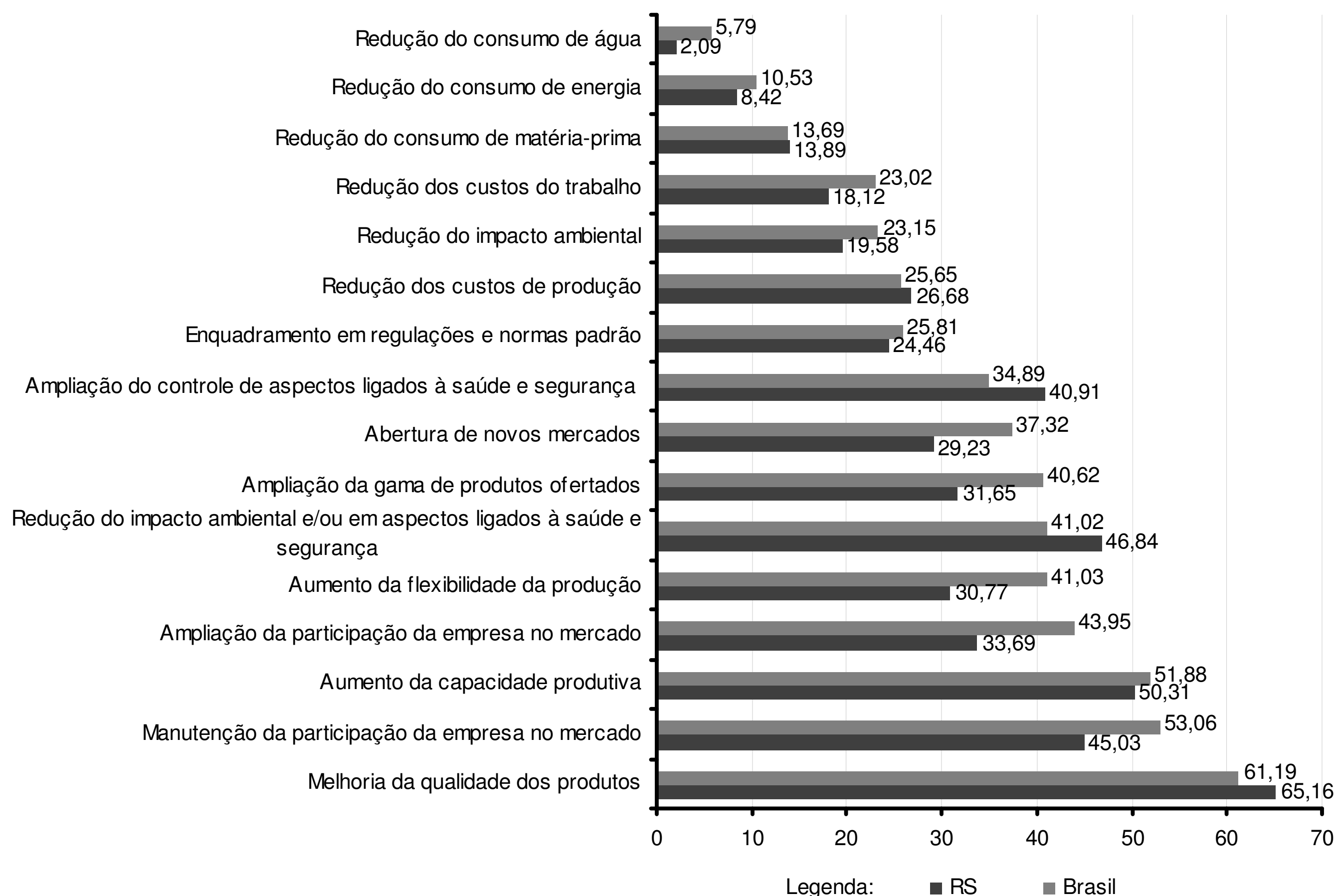
Percentual de impacto de alto nível, segundo atividades selecionadas na Pesquisa de Inovação (Pintec), no Brasil e no RS — 2006-08



FONTE: IBGE, 2010.

Gráfico 2

Percentual de impacto de alto nível, segundo as atividades selecionadas na Pesquisa de Inovação (Pintec), no Brasil e no RS — 2009-11



FONTE: IBGE, 2013.

3.3 Atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas

A Pintec traz uma pergunta, em seu questionário, relativa ao grau de importância (classificado em alto, médio e baixo) da atividade de inovação implementada pela firma. Essas atividades inovativas, como um conjunto sistêmico e integrado, representam os canais de acesso pelo qual a empresa tenta, efetivamente, obter a inovação. O Gráfico 3 ilustra essa importância, no grau mais elevado, das atividades inovativas das empresas pesquisadas no RS e no Brasil, durante o triênio 2006-08.

Mediante a observação do Gráfico 3, pode ser avaliado que o meio preferido de implementação das atividades inovadoras, foi, de longe, a aquisição de máquinas e equipamentos, tanto no caso do RS como no do Brasil. O treinamento foi a segunda opção. As atividades internas de pesquisa e desenvolvimento tiveram uma baixa percentagem, em termos de participação total, como meio de inovação.

No Gráfico 4, estão os resultados da importância das atividades inovativas levantadas pela Pintec 2011.

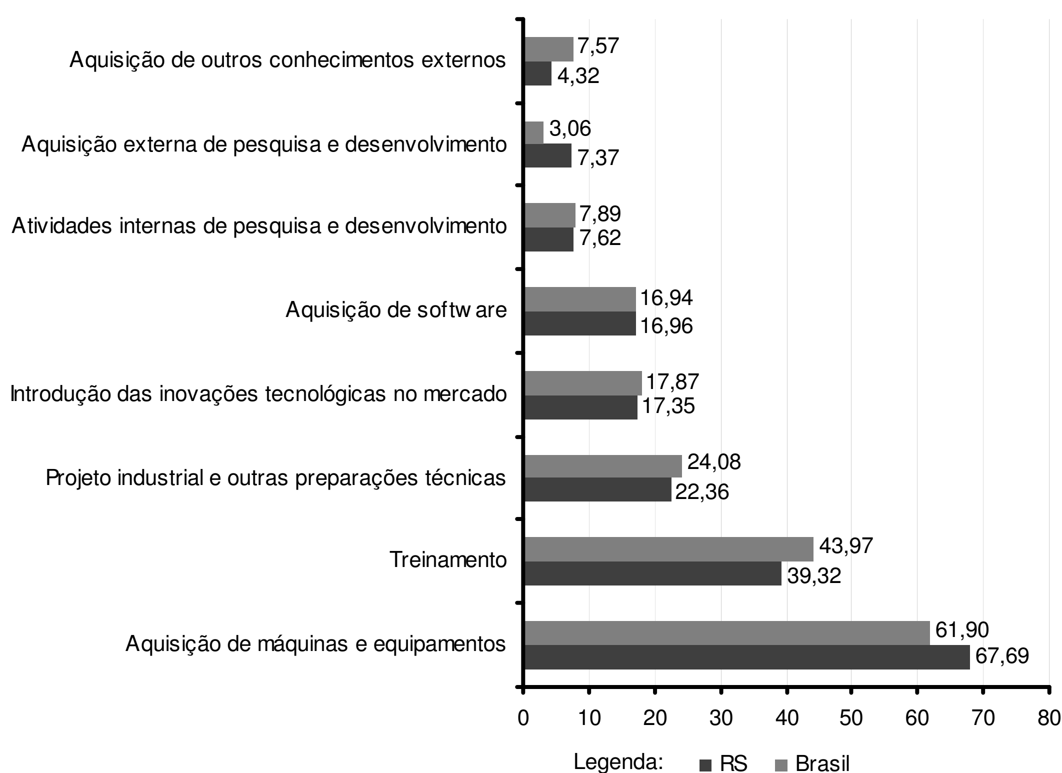
De acordo com os dados mostrados no Gráfico 4, a aquisição de máquinas e equipamentos permaneceu como a primeira opção de atividades inovativas por parte das empresas, tanto no RS como no Brasil. No entanto, houve um declínio, nesse item, em relação ao triênio anterior, de 13,8% em termos locais e de 4,0% em termos nacionais. O treinamento da mão de obra continuou a ser a segunda alternativa como instrumento de se obterem inovações por parte das firmas. O fato positivo, em relação à Pintec 2008, é

que aumentou a percentagem de empresas que recorrem a atividades internas de pesquisa e desenvolvimento como suporte à inovação. No caso do RS, esse aumento foi expressivo, levando em consideração que a base de comparação era relativamente tímida: saltou de 7,62% para 14,25% do total, praticamente dobrando o percentual anterior. Isso representa um acréscimo percentual de 6,7%.

No caso do Brasil, esse aumento foi menos expressivo, pois subiu de 7,89% para 10,36%, uma elevação de 2,5%. Esse aspecto da inovação merece ser ressaltado, pois o investimento em atividades internas de P&D representa um efetivo compromisso, por parte das firmas, em obterem efetivamente o completo domínio do ciclo da inovação, partindo da pesquisa básica, passando pela pesquisa aplicada e alcançando as fases de produção, invenção e comercialização do produto. Tal domínio permite internalizar, nas empresas, o controle do ciclo inovador, ampliando os benefícios que podem ser derivados da posse de patentes e outros tipos de inovação, gerando mais receitas e lucros em decorrência disso. Isso é muito diferente de uma simples aquisição de maquinas e equipamentos no mercado pelas firmas, as quais não irão dispor do domínio das tecnologias envolvidas no processo de fabricação de tais itens.

Gráfico 3

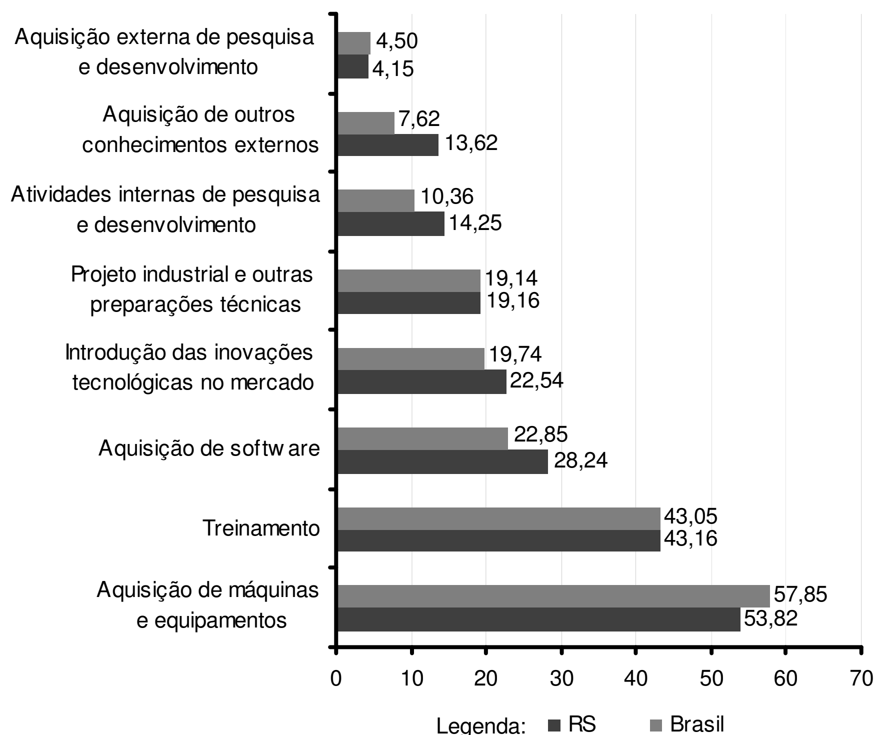
Percentual de atividades inovativas desenvolvidas, segundo a Pesquisa de Inovação (Pintec), no Brasil e no RS — 2006-08



FONTE: IBGE, 2010.

Gráfico 4

Percentual de atividades inovativas desenvolvidas, segundo a Pesquisa de Inovação (Pintec), no Brasil e no RS — 2009-11



FONTE: IBGE, 2010.

3.4 Fontes de financiamento das inovações e motivos alegados para não inovar

Quanto à proveniência das fontes, 75% dos valores utilizados no financiamento das atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas industriais gaúchas, no triênio 2009-11, foram de recursos próprios, e os restantes 25% tiveram origem em terceiros, nos setores público e privado. Na Pintec 2008, esses percentuais foram de 71% de recursos próprios e de 29% de terceiros. Isso indica em que medida as empresas no RS são dependentes de seus próprios recursos para empreenderem inovações e que esse percentual aumentou em relação à última pesquisa.

No Brasil, a situação não é diferente. Muito pelo contrário. Isto porque a dependência de recursos próprios para o financiamento das atividades de P&D, nas empresas industriais nacionais, é ainda maior do que no caso gaúcho: 86% do volume de recursos foram desembolsados pelas próprias empresas, e 14% tiveram origem em terceiros. No triênio anterior, os percentuais foram semelhantes: 88% próprios e 12% de recursos de terceiros.

Evidentemente, nem todas as empresas tem sobras suficientes de caixa para se lançarem ao investimento em atividades de risco, como é o caso de P&D, por meio de recursos próprios. Recursos de terceiros, na maioria dos casos, também não estão prontamente disponíveis e acessíveis. Além disso, há muitos fatores que se tornam obstáculos no caminho da inovação. A galvanização de um processo inovador, tornando-o viável, factível e rentável, em um cenário que, normalmente, é de longo prazo, requer também, além de recursos financeiros, a disposição para assumir riscos e a incerteza inerente a tal tipo de atividade. Assim, compreende-se que nem todas as firmas estejam dispostas a investir recursos escassos em empreendimentos que não apresentam retorno imediato e previsível, principalmente quando não contam com fontes acessíveis de financiamento para tais objetivos.

Nesse contexto, a Pintec 2011 identificou, no RS, 5.829 empresas, em um total de 10.955, que não realizaram qualquer tipo de inovação nem implemen-

taram qualquer tipo de projeto. Isso dá um percentual de 53,20% de empresas gaúchas não inovadoras, pesquisadas no triênio 2009-11. Essa taxa é levemente superior àquela verificada na Pintec 2008, que foi de 52,68%. Individualmente, a razão mais importante apontada pelo universo de empresas locais para não inovarem esteve ligada aos fatores de mercado, com 53,27% do percentual total. As outras duas razões foram a existência de inovações prévias, com 15,52%, e outros fatores impeditivos, com 31,21%.

Em termos nacionais, foi detectado um comportamento não inovador mais disseminado do que no RS, já que, das 116.632 firmas pesquisadas, 72.419 informaram que não realizaram qualquer tipo de inovação ou projeto inovador no período 2009-11. Isso resulta em um percentual de 62,09% de firmas não inovadoras em nível nacional, maior do que o percentual registrado na pesquisa anterior, que foi de 59,29%. A principal razão apontada para esse fenomeno foram condições de mercado, com 66,15% das respostas. Os outros dois motivos foram inovações prévias, com 13,53%, e outros fatores impeditivos com 20,32%.

Nota-se que as razões de mercado, apontadas tanto pelas firmas locais como pelas nacionais como sendo o principal motivo para não investirem em inovações, em alguma medida devem estar ligadas, no período mais recente, à deterioração da conjuntura econômica decorrente da crise econômica global ocorrida em 2008, e cujos efeitos ainda se estendem até hoje sobre as principais economias, incluindo o Brasil.

Os outros fatores impeditivos alegados pelas empresas para não investir são vários, dentre os quais estão riscos econômicos excessivos, elevados custos de financiamento e escassez de fontes apropriadas de financiamentos. Tais fatores, atuando em uma conjuntura econômica adversa, como a que se estabeleceu, globalmente, a partir de 2008, tornam-se ainda mais importantes, implicando aumento considerável dos obstáculos associados aos investimentos em inovação e diminuindo, às vezes drasticamente, o ímpeto inovador das firmas. Esses outros fatores impeditivos, na Pintec, são classificados em termos de alto, médio e baixo níveis de importância, quando as firmas são questionadas quanto aos motivos destas não terem destinado recursos à inovação. O Gráfico 5 mostra, de modo representativo, qual o nível atribuído a cada fator considerado impeditivo à inovação na Pintec 2008.

Conforme pode ser observado no Gráfico 5, no triênio 2006-08, os três principais obstáculos ao investimento em inovação, dentre os fatores impeditivos apontados pelas firmas, tanto locais como nacionais, foram, pela ordem decrescente, os elevados custos associados à inovação, os riscos econômicos excessivos e a escassez de fontes apropriadas de financiamento.

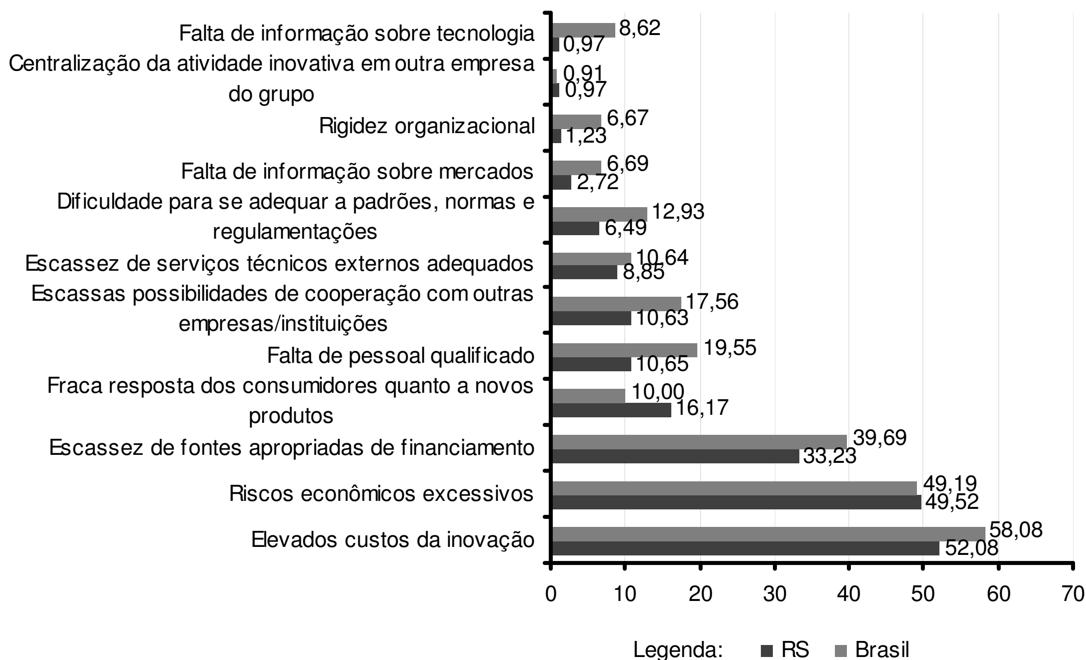
A situação apontada pela Pintec 2008, em termos de fatores impeditivos ao investimento em inovação não teve grandes alterações na Pintec 2011, conforme pode ser observado no Gráfico 6.

No caso do Rio Grande do Sul, os três principais fatores impeditivos ao investimento em inovação, ao longo do triênio 2009-11, permaneceram os mesmos que no triênio anterior. No entanto, deve-se observar o expressivo aumento da importância, como obstáculo à inovação, do fator relacionado aos elevados custos inovativos: o patamar subiu de 52,08% para 84,43%, bem superior à taxa observada no cenário nacional, talvez indicando um problema localizado, no Rio Grande do Sul, de pressões nos custos associados à inovação.

Em termos nacionais, o fator custo também se manteve em primeiro lugar como restrição à atividade inovadora, mas sua importância teve um leve decréscimo, pois caiu de 58,08% na pesquisa passada para 56,13% na pesquisa atual. Além disso, os riscos econômicos excessivos continuaram como segundo principal fator restritivo. No entanto, na terceira posição, aparece a falta de pessoal qualificado, que teve um expressivo aumento de 19,55% para 40,71%. Isso demonstra que a escassez de mão de obra qualificada, a partir do triênio 2009-11, assumiu uma posição bastante proeminente entre os principais entraves ao investimento na inovação por parte das empresas industriais do País. Neste cenário, urge que haja uma conjugação de esforços entre os governos, por meio de políticas públicas eficazes, eficientes e efetivas, juntamente com a iniciativa privada, para suprir a falta de empregados qualificados e com formação adequada na área de pesquisa e desenvolvimento.

Gráfico 5

Percentual de outros fatores impeditivos das empresas que não inovaram, segundo a Pesquisa de Inovação (Pintec), no Brasil e no RS — 2006-08



FONTE: IBGE, 2010.

Gráfico 6

Percentual de outros fatores impeditivos das empresas que não inovaram, segundo a Pesquisa de Inovação (Pintec), no Brasil e no RS — 2009-11



FONTE: IBGE, 2013.

4 Considerações finais

Sobre a importância de se mensurar a inovação, a partir dos resultados da Pintec, que se procurou expor neste trabalho, é apropriado lembrar que "[...] só se melhora o que se mede, é fundamental dispor de indicadores confiáveis e representativos" (OCDE, 2013, p. 16). Nesse contexto, a Pintec é fundamental, pois permite traçar um diagnóstico amplo e representativo do sistema de inovação empresarial do País, disponibilizando indicadores que são essenciais para medir o desempenho inovador das empresas em nível nacional, regional e local, a partir de um levantamento consistente com os vários segmentos econômicos representados na Pesquisa.

Segundo os resultados apresentados neste trabalho, constatou-se que as empresas no Rio Grande do Sul, ao longo do triênio 2009-11, de modo idêntico ao que ocorreu no triênio anterior, mostraram-se mais inovadoras que as suas congêneres do restante do País. Tal conclusão se sustenta pelo fato de que o desempenho, em termos locais, foi superior em quase todos os indicadores de taxa de inovação: inovação de produto e/ou processo, inovação de produto e processo, inovação de produto e inovação de processo. A única exceção foi a inovação de organização e/ou *marketing*, em que a média nacional foi superior à média gaúcha.

Em nível local e nacional, tanto na Pintec 2011 como na anterior, as atividades inovadoras tiveram impacto mais significativo sobre a qualidade dos produtos, sobre a manutenção da participação de mercado das empresas e sobre o aumento de sua capacidade produtiva. Os dois meios preferidos pelas firmas, tanto gaúchas como nacionais, para implementarem a inovação foram, respectivamente, a aquisição de máquinas e equipamentos e o treinamento de mão de obra. Tanto empresas do RS como do resto do País recorreram maciçamente aos seus próprios recursos para o investimento em inovação. Os três principais obstáculos a esse investimento, no caso local, foram, pela ordem, os elevados custos da inovação, os riscos econômicos excessivos e a escassez de fontes de financiamento. No caso nacional, as empresas, além desses motivos, também alegaram a falta de pessoal qualificado como um dos entraves predominantes relativamente à inovação.

Referências

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A Economia da Inovação Industrial**. Campinas: Unicamp, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/pintec2011%20publicacao%20completa.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2014.

JARAMILLO, H.; LUGONES, G.; SALAZAR, M. **Manual de Bogotá:** Normalización de Indicadores de Inovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. [S.l.]: RYCIT, 2001. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26035.pdf>. Acesso em: 31 out. 2013.

KOBS, F. F.; REIS, D. R. dos; CARVALHO, H. G. de. Indicadores de Inovação Tecnológica do Paraná e Brasil em Termos Comparativos PINTEC. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 4, n. 4, p. 124-137, 2008. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/revistagi/article/view/194/188>. Acesso em: 10 abr. 2014.

LUCAS, R. E. On the Mecanics of Economic Development. **Journal of Monetary Economics**, Rochester, NY, n. 22, p. 3-42, 1988.

NELSON, R. R.; WINTER, S. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Campinas: Unicamp, 2005.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Frascati:** Metodologia proposta para a definição de pesquisa e desenvolvimento experimental. [S.l.]: OCDE, 2013. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225728.pdf>. Acesso em: 31 out. 2013.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo:** diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. [S.l.]: OCDE; Finep, 2005. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/oslo2.pdf>. Acesso em: 28 out. 2013.

ROMER, P. M. Endogenous Technological Change. **Journal of Political Economy**, Chicago, IL, v. 98, n. 5, parte 2, p. S72-S101, 1990.

ROMER, P. M. Increasing Returns and Long−Run Growth. **The Journal of Political Economy**, Chicago, IL, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, Oct. 1986. Disponível em: <http://ihome.ust.hk/~dxie/OnlineMacro/romerjpe1986.pdf>. Acesso em: 29 out. 2013.

SCHUMPETER, J. A. **Business Cycles:** a theoretical, historical e statistical analysis of the capitalist process. New York: Porcupine, 1989.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações:** Uma Investigação Sobre a Natureza e as Causas das Riquezas das Nações. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

SOLOW, R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, MA, v. 39, n. 3, p. 312-320, Aug. 1957. Disponível em: <http://www.alda.name/texty/Robert%20M.%20Solow%20-%20Technical%20Change%20and%20the%20Aggregate%20Production%20Function%20-%201957.pdf>. Acesso em: 29 out. 2013.